

Кластеры в экономике: практика выявления

Обобщение зарубежного опыта

Евгений Куценко

Популярность темы кластеров объясняется интересом государства к их экономической способности быстро давать прибыль.

В стране имеется не так много научных учреждений, в которых бы имелись традиции изучения подобных явлений. Одним из таких институтов является Совет по изучению производительных сил Минэкономразвития и РАН, в котором тема регионального планирования распределения производственных сил ведется около 100 лет.

Сегодня в СОПС исследования территориальных кластеров с учетом отраслевой специфики ведутся по нескольким направлениям:

- Анализ мирового и российского опыта развития различных типов территориальных кластеров;*
- Методические подходы к формированию механизмов поддержки развития территориальных кластеров на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;*
- Методы использования различных механизмов содействия развитию кластеров в субъектах Федерации на федеральном, региональном и муниципальном уровнях;*
- Развитие механизмов субконтракции, системы управления качеством, технологического менеджмента в качестве инструментов кластерной политики и т.п.*

Сегодня мы начинаем публикацию некоторых результатов этих исследований.

Редакция

КУЦЕНКО Евгений Сергеевич – аспирант кафедры национальной экономики РЭА им. Г.В.Плеханова.

Ключевые слова: кластер, кластерная политика, инновации.

Кластеры в современной экономике играют роль своеобразных анклавов инновационного развития. С этим связан интерес государственных органов по их формированию и развитию в экономике. Вместе с тем, формирующаяся в России кластерная политика характеризуется пренебрежением к использованию научно обоснованных процедур выявления и анализа кластеров. Такой пробел даже при условии теоретической правильности последующих мероприятий рискует сделать кластерную политику государства неэффективной.

Кластеры как пространство высокой инновационной активности

Процессы глобализации, нарастающие со второй половины XX в., привели к усилению конкуренции на национальных рынках. Это повлияло на рост популярности различных теорий успеха в бизнесе, новых подходов к стратегии конкурентной борьбы. Неслучайно, именно на стыке 60-х – 70-х годов возникла теория стратегического менеджмента.

Если первоначально рыночный успех фирмы связывали с оптимизацией внутренних ресурсов фирмы при постоянстве факторов внешней среды, то со временем эти постулаты потеряли свою действенность. Постепенно стало возникать понимание того, что конкурентоспособность во многом зависит не только от внутренних ресурсов компании и от грамотности управления ими, но от факторов, лежащих вне границ каждой фирмы по отдельности (рис. 1).

Это особенно четко проявилось, когда на повестку встал вопрос об интенсификации инновационной деятельности. Оказалось, что нововведения редко воплощаются силами одной фирмы, пусть и самой продвинутой в плане менеджмента. Фирма становится на постоянной основе инновационной только в инновационном окружении, создаваемым сотрудничающими и конкурирующими фирмами и организациями. Сама же инновационная активность, согласно эмпирическим наблюдениям, крайне неравномерно распределяется в пространстве (эта неравно-

мерность выше, чем у таких характеристик, как производительность и благосостояние)¹. Поэтому особую актуальность приобрела концепция кластера, под которым, в первую очередь, стали понимать наиболее способствующую инновационной деятельности форму организации производства.

В "Принципах экономической науки" А.Маршалл описал форму организации производства, основанную на географической концентрации фирм одной отрасли, применяющуюся в индустриальных городах Англии, названную им промышленный (индустриальный) район (... *thickly peopled industrial district*).

В доиндустриальных, традиционных обществах также наблюдались географическая концентрация специализированных производителей, которую А.Маршалл называет локализованным производством (*localized industry*). Причинами ее, по мнению А.Маршала, являлись, во-первых, физические условия (природные ресурсы, климат), во-вторых, покровительство властей, обеспечивающих спрос, удовлетворить который стремились умельцы из многих земель.

Феномен индустриального района характерен для промышленных стран с преимущественно городским населением, где множество мелких и средних производителей специализируются на различных участках производственного процесса. Фирмы в таких районах в дополнение к внутренней экономике от масштаба (что отличает крупные фирмы) получают внешнюю экономию, которая зависит не только от деятельности конкретной фир-

мы, а от их совокупности. В основе этого лежат такие факторы, как наличие квалифицированной рабочей силы, специали-

рованных поставщиков и второстепенных отраслей, неформальная система распространения знаний.



Рис. 1. Факторы, определяющие конкурентоспособность².

М.Портер определяет кластер как группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга⁴.

Типичными примерами кластеров являются производители автомобилей высокого класса в южной Германии, компании электронной и компьютерной промышленности в Силиконовой долине (Калифорния, США), автомобильные компании в Детройте (США), компании по производству модельной обуви в Италии, производители фильмов в Голливуде (США), производители хирургических инструментов в Пакистане т.д.

Кластерный подход к развитию территорий был воспринят в большинстве стран мира на государственном уровне. Развитие кластеров становится неотъемлемым элементом инновационной политики государства.

Так, из 31 европейской страны 26 имеют национальные кластерные программы⁵.

Наиболее впечатляющим примером является Финляндия, государственное управ-

ление которой перешло от отраслевой модели к кластерной³.

На территории Финляндии было выделено 9 кластеров, 2 из которых – лесной и информационно-телекоммуникационный – лидируют в мировом масштабе.

Финляндия, обладая всего лишь 0,5% мировых запасов лесных ресурсов, обеспечивает более 10% мирового экспорта продукции деревопереработки, в том числе 25% мирового экспорта качественной бумаги.

Доля Финляндии на рынках телекоммуникационной продукции также исключительно высока для столь маленькой страны – около 30% рынка оборудования для мобильной связи и почти 40% рынка мобильных телефонов⁶.

Показательным документом является Европейский кластерный меморандум, который посвящен путям стимулирования инноваций в европейских государствах с помощью кластеров.

Кластерный подход широко представлен и в "Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года".

В качестве одной из приоритетных целей Концепция 2020 г. ставит переход к инновационной экономике*.

Как предполагается, этот переход будет осуществлен в 2 этапа.

На первом этапе (2008–2012 гг.) планируется расширение тех глобальных конкурентных преимуществ, которыми обладает российская экономика в традиционных сферах (энергетика, транспорт, аграрный сектор, переработка природных ресурсов). Одновременно должны создаваться условия для формирования ряда инновационных высокотехнологичных кластеров** в европейской и азиатской частях России. Именно через эти “точки роста” должна быть достигнута цель второго этапа (2013–2020 гг.) – повышение глобальной конкурентоспособности экономики на основе ее перехода на новую технологическую базу (информационные, био- и нанотехнологии)⁷.

Несмотря на то, что кластеры и кластерная политика все больше и больше востребованы в России, но наметился качественный разрыв между отечественной и зарубежной теорией и практикой. Такой разрыв обусловлен не только общей отсталостью в области инновационной политики, но и пренебрежением к процессу выявления кластеров. Если в развитых странах выявление и анализ кластеров – масштабная исследовательская задача, то у нас (если ориентироваться на региональные стратегии долгосрочного раз-

вития) кластеры, как правило, “назначаются” нормативно исходя из того, что “и так всем известно”.

Неудивительно повсеместное распространение таких понятий как *территориально-производственный кластер*. В пользу того, что это не сконструированное в рамках науки понятие, говорит тот факт, что все определения кластера (за исключением некоторых экзотических) включают в качестве своих необходимых элементов территориальную и тематическую близость. Соответственно, такое “уточнение” понятия кластера является тавтологией.

На самом деле кластер представляет собой развивающийся объект, проходящий через стадии зарождения, зрелости и упадка.

Взаимодействующие организации, еще какие-то десятилетия назад активно развивающиеся и востребующие новейшие достижения науки и техники, со временем вполне могут растерять конкурентные преимущества. Как правило, такие выродившиеся кластера отнюдь не исчезают, а формируют группы специальных интересов, посредством которых стремятся удержать свое статус-кво в региональной экономике и переориентировать на себя государственную поддержку***. Таким образом, возникает соблазн “подогнать” новое понятие под старые сущности, произвести политически удачную мимикрию под новейшие достижения зарубежной экономической теории и практики.

* “К 2020 году Россия может занять значимое место (5–10%) на рынках высокотехнологичных товаров и интеллектуальных услуг в 5–7 и более секторах. Будут сформированы условия для массового появления новых инновационных компаний во всех секторах экономики, и в первую очередь в сфере экономики знаний”⁷.

** Данное словосочетание используется в Концепции 2020 как синонимичное понятию кластера в высокотехнологичных отраслях. К числу таких отраслей, согласно Концепции 2020, следует отнести авиационную и ракетно-космическую промышленность, судостроение, радиоэлектронную промышленность, атомный энергопромышленный комплекс, энергетическое машиностроение, информационно-коммуникационные технологии⁶.

*** Например, войдя в список так называемых “системообразующих” предприятий.

Государственная политика по поддержке развития кластеров, которая не опирается на научно обоснованные

процедуры выявления и анализа, таким образом, рискует стать неэффективной.

Хозяйственная агломерация как родовое понятие кластера

Для понимания проблемы необходимо уточнить само понятие кластера. Прежде всего, следует ввести родовое понятие кластера.

Под большинство определений кластера подходит, пусть и в первом приближении, текстильная промышленность г. Иваново или, например, размещенные в странах ЮВА сборочные производства ведущих мировых ТНК. Под это определение подходит и средневековый ремесленный цех. Обычно данные образования не относятся к кластерам, так как они обладают весьма ограниченной инновационностью и конкурентоспособностью и вряд ли могут быть идеалом для проведения современной корпоративной и государственной политики.

Объединяющим началом для всевозможных кластероподобных образований является то, что они представляют собой концентрации специализированных хозяйствующих субъектов. Глубокое разделение труда требует квалифицированной рабочей силы, соответствующего оборудования и наличия инфраструктуры. Более того, локализованные субъекты должны находиться в кооперации друг с другом для производства готового продукта.

Такие территории-зоны развитого разделения труда и кооперации в определенной отрасли (связанных отраслях) производства встречались задолго до появления современных кластеров, с одной стороны, и, безусловно, лежат в основе их становления и развития, с дру-

гой. Такие территории можно называть хозяйственными агломерациями*.

Хозяйственная агломерация – это совокупность физических лиц, связанных одной или несколькими организациями, географически сконцентрированных и объединенных общей сферой деятельности.

Можно выделить такие относительно распространенные хозяйственные агломерации как территориально-производственный комплекс в СССР, производственные площадки в странах третьего мира, сборочные производства в непосредственной близости от рынков сбыта, финансовые или управленческие центры и другие.

Кластер также является одним из видов хозяйственной агломерации.

Отличительной характеристикой кластера является высокая инновационная активность входящих в него субъектов.

Кластеры, несмотря на большой ажиотаж вокруг данной тематики, характерны для постиндустриального общества, а, потому, весьма редки. Гораздо более распространены (в особенности в развивающихся и транзитивных странах) промышленные агломерации – адекватный индустриальной эпохе тип хозяйственной агломерации. Если формирование кластера позволяет входящим в него фирмам и организациям стать более инновационными, то промышленные агломерации возникли вследствие стремления минимизи-

* Поскольку в английском языке нет адекватного перевода термина хозяйство, то на английский язык понятие хозяйственной агломерации лучше всего переводить как *geographical concentration of economic activities* (данное словосочетание заимствовано у П.Десрочера⁸).

ровать издержки и приблизиться к рынкам сбыта* (табл. 1).

Кластеры, как показывает опыт, могут формироваться либо на базе промышленных агломераций, либо в совершенно новых отраслях экономики.

В первом случае к существующим фирмам добавляются научные и образовательные учреждения, развивается аутсорсинг специализированных услуг (в том числе, маркетинг, финансы, управление человеческими ресурсами и пр.). Также происходит интенсификация инновационно направленных взаимодействий между локализованными субъектами.

Во втором случае бизнес (во всех его вариациях) развивается на базе лидирующих научных учреждений**.

Независимо от своего генезиса кластер должен обладать всей совокупностью как общих (хозяйственная агломерация), так и особенных (собственно кластер) признаков. Разница заключается в том, что формирующиеся на базе промышленных агломераций кластеры в большей степени ориентируются на процессные и вспомогательные продуктовые инновации, а кластеры в новых отраслях – на продуктовые инновации.

Таблица 1

Преимущества кластера для входящих в него фирм и учреждений

Преимущества кластера	
Преимущества промышленной агломерации	Преимущества собственно кластера
<ul style="list-style-type: none"> – Наличие вспомогательных производств (поставщиков). – Постоянный рынок специализированного труда. – Удобство для покупателей и наличие рынков сбыта (прежде всего, для b2b сектора). – Разделение производственного процесса (специализация и взаимодополнение). – Доступ к специализированной информации и легкость координации между фирмами. 	<ul style="list-style-type: none"> – Большая вероятность восприятия возможностей для инноваций (неудовлетворенные потребности, требовательный спрос, комбинирование технологий). – Легкость в экспериментировании за счет наличия поставщиков и организаций, которые содействуют созданию нового знания. – Быстрое распространение нововведений за счет возможности непосредственного сравнения себя с конкурентами и духа соперничества. – Возникновение возможности для мобильности персонала из одной компании в другую, из наемных работников в предприниматели.

* Если центральным вопросом пространственной экономики (*spatial economics*) являлся вопрос о роли механизма концентрации фирм в промышленной агломерации, то исследователи кластеров интересуются вопросом, как фирмы становятся более инновационными, локализуясь в кластере⁹.

** Примером может быть *Silicon Fen* – кластер, развивающийся на базе Кембриджского университета и представляющий такие отрасли, как *technology hardware and equipment, health care equipment and services, pharmaceuticals and biotechnology, software and computer services*.

Зачастую развитие кластеров происходит параллельно ослаблению старых промышленных агломераций.

В этой связи целесообразно отдельно рассмотреть подходы к выявлению хозяйственных агломераций и подходы к анализу потенциала формирования кластеров (в том числе потенциала кластеризации выявленных хозяйственных агломераций).

Это означает, что задача сводится, по сути, к выявлению отраслей, которые составляют хозяйственные агломерации вообще и кластеры в частности. В отличие от микроподхода, апеллирующего непосредственно к организациям, макроподход позволяет опираться на статистику, что обеспечивает относительную объективность и возможность сравнения (во времени и пространстве).

Подходы к выявлению хозяйственных агломераций

Исходя из осуществленных проектов по выявлению хозяйственных агломераций, можно обобщенно выделить два основных методологических подхода:

– первый – во главу угла ставит выявление ключевых отраслей, а затем определяются связанные с ними отрасли;

Выявление хозяйственных агломераций с учетом специализации экономики региона

В основе данного подхода лежит постулат, согласно которому хозяйственную агломерацию могут составлять лишь определенные отрасли (базовые* и/или экспортно-ориентированные).

Стандартным инструментом определения базовых отраслей в регионе является коэффициент локализации. В первую очередь, речь идет о коэффициенте отрасле-

Под субъектами кластера понимаю фирмы связанные вертикальными (в рамках цепочки создания стоимости) и горизонтальными (конкуренты и фирмы в родственных отраслях) отношениями.

Родственные (связанные, сопутствующие, англ. *related*) отрасли – это отрасли, связанные через использование общих поставщиков, общих каналов распределения (общих покупателей), общих технологий или общего рынка труда. Помимо фирм, в кластер входят связанные с ними организации – прежде всего, организации по сотрудничеству (агентства по стандартизации, торговые объединения, ассоциации, союзы и пр.), научно-исследовательские и образовательные учреждения органы государственного управления.

Именно поэтому, все формализованные и более или менее масштабные проекты по выявлению хозяйственных агломераций и кластеров опираются на макроподход.

– второй – заключается в том, что, в первую очередь, выявляются наиболее связанные между собой отрасли.

Далее, выявленные совокупности связанных отраслей исследуются с позиции наличия целевых характеристик.

вой локализации занятости, так как занятость относительно надежный показатель.

Если коэффициент локализации больше единицы, то данная отрасль превалирует в экономике региона (по сравнению с отраслевой структурой страны), то есть является базовой. Для выявления отраслей, составляющих хозяйственные агломерации, как правило, используют значение коэффициента локализации больше или равное 1,25¹⁰.

* Базовые (*basic*) отрасли в английских текстах имеют еще наименование *traded industry*, которое отечественные переводчики дают как “торгуемая отрасль”.

Также могут быть полезны коэффициенты отраслевой локализации, рассчитанные по объему производству, производительности труда, инвестициям в основной капитал, иностранным инвестициям, импорту и экспорту.

Базовые отрасли в основном являются экспорториентированными. Исключения возможны в том случае, если структура спроса в исследуемом регионе не совпадает со структурой спроса страны (или другого объекта сравнения).

В указанном случае отраслевые диспропорции могут быть обусловлены особыми предпочтениями населения региона. Поэтому для выделения подлинно экспортноориентированных отраслей целесообразно использовать ряд дополнительных показателей.

Экспортная ориентация отрасли может быть вычислена с помощью группы специальных показателей, отражающих отраслевую структуру внешней торговли (дополняющих коэффициенты локализации).

В отечественной литературе традиционно выделяют коэффициент межрайонной товарности¹¹:

$$K_{\text{мт}} = \frac{B_o}{\Pi_p},$$

где:

B_o – вывоз из района продукции отрасли;
 Π_p – отраслевой выпуск в регионе.

Для оценки товарной структуры внешней торговли также следует использовать коэффициенты Грубела-Ллойда, Баласса, индекс сравнительного преимущества (RCA) (табл. 2).

Таблица 2

Индексы товарной структуры внешней торговли

Наименование индекса	Формула	Описание
1. Индекс Балласа	$K_{\text{об}} = \frac{\sum_{i=1}^n Э_i - И_i }{\sum_{i=1}^n (Э_i + И_i)},$	$Э_i$ – экспорт товара i данной страной в другие страны; $И_i$ – импорт товара i в данную страну из других стран; n – число товаров, принятых для расчета.
2. Индекс Грубела-Ллойда	$K_{\text{ГЛ}} = \frac{\sum (Э_{ij} + И_{ij}) - \sum Э_{ij} - И_{ij} }{\sum (Э_{ij} + И_{ij})},$	$Э_{ij}$, $И_{ij}$ – экспорт и импорт страны j группы продуктов i .
3. Индекс сравнительного преимущества (RCA)	$RCA_e = \frac{Э_{p m j} \cdot Э_c}{Э_p \cdot Э_{c m j}},$	$Э_{p m j}$ – экспорт из региона j -го товара; $Э_c$ – общий экспорт страны; $Э_p$ – общий экспорт региона; $Э_{c m j}$ – экспорт из страны j -го товара.
	$RCA_n = \frac{И_{p m j} \cdot И_c}{И_p \cdot И_{c m j}},$	$И_{p m j}$ – импорт из региона j -го товара; $И_c$ – общий импорт страны; $И_p$ – общий импорт региона; $И_{c m j}$ – импорт из страны j -го товара.

Источник. Составлено по: Блудова С.Н. Региональные кластеры как способ управления внешнеэкономическим комплексом региона // Вестник СевКавГТУ. Серия "Экономика". 2004. № 2(13). С. 10–11.

Помимо указанных традиционных для региональной экономики количественных показателей, существует также ряд качественных методов. Прежде всего, речь идет о многоотраслевом качественном анализе (*Multi-sectoral qualitative analysis*, сокращенно MQSA)¹².

Анализ специализации и экспортной ориентации экономики региона должен в результате привести к составлению списка ключевых отраслей. Далее наступает этап определения отраслей, связанных с ключевыми отраслями. В первую очередь, речь идет об отраслях в рамках цепочки создания стоимости. Данный алгоритм предлагает Дейл Шеннон применительно к экономике штата Коннектикут (США)¹³.

Согласно алгоритму, ключевые (лидирующие) отрасли опираются на отрасли – поставщики, которые, в свою очередь, опираются на местные отрасли. При этом, конкретный перечень отраслей определяется в зависимости от значимости связей с ключевыми или тесно связанными с ними отраслями.

Как правило, связи между отраслями определяются с помощью анализа межотраслевого баланса (что составляет основу второго подхода). Из этого есть одно, но очень четкое исключение, которое необходимо выделить отдельно – алгоритм выявления хозяйственных агломераций, выполненный Институтом стратегии и конкурентоспособности (Гарвардская бизнес школа).

АЛГОРИТМ ВЫЯВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГЛОМЕРАЦИЙ М.ПОРТЕРА (Институт стратегии и конкурентоспособности). Алгоритм выявления хозяйственных агломераций, примененный М.Портером к экономике США, состоит из ряда последовательных шагов. Прежде всего, следует отметить, что в основе выявления хозяйственных агломераций лежит модель распределения отраслевой занятости по территории всей страны.

В первую очередь, теоретически все отрасли были разделены на три группы:

– Местные отрасли, занятость в которых пропорциональна численности населения. Характерной чертой местных отраслей (медицина, бытовые услуги, розничная торговля, производство и реализация строительных материалов) является их ориентация сугубо на местный спрос.

– Сырьевые отрасли, занятость в которых локализуется в местах наличия природных ресурсов (добыча нефти, газа, угля, леса, транспортная отрасль). Такие отрасли конкурируют как на национальном, так и на международном уровне.

– Базовые отрасли, занятость в которых зависит от большого числа факторов, определяющих конкурентоспособность того или иного региона. Эти отрасли (самолестроение, автомобилестроение, производство фильмов) ориентированы на межрегиональную и международную торговлю.

Во-вторых, если определить сырьевые отрасли не представляет особого труда, то разделение местных и базовых отраслей на практике требует разработки более тонких критериев. М.Портер использовал в качестве таковых долю национальной отраслевой занятости во всех штатах, для которых коэффициент локализации больше или равен 1; значение коэффициента локализации для пяти лидирующих по этому показателю штатов; значение коэффициента Джини по занятости*. Базовые отрасли имеют следующие характеристики:

– доля национальной отраслевой занятости во всех штатах, для которых коэффициент локализации (*location quotient*) больше или равен 1 50% всей занятости в отрасли;

– значение коэффициента локализации для пяти лидирующих по этому показателю штатов ≥ 2 ;

– значение коэффициента Джини по занятости = 0,3.

* Коэффициент Джини по занятости (*employment GINI coefficient*) отражает степень неравномерности распределения занятых в рассматриваемой отрасли по отношению к численности населения.

В итоге из 879 отраслей экономики (согласно американской классификации SIC – аналог нашему ОКВЭД) было выделено 241 местная отрасль, 48 сырьевых отраслей и 590 базовых отраслей. Характеристики этих группировок представлены в табл. 3. хозяйственные агломерации, согласно описываемой методологии, состоят только из базовых отраслей, которые свободны в выборе своего местоположения*.

Таблица 3

**Занятость и заработная плата,
США (2004 г.)¹⁴**

Торговые отрасли	
Общая занятость, чел.	32894,918
Средняя годовая заработная плата, долл.	49367
Доля в национальной занятости, %	29,2654
Местные отрасли	
Общая занятость, чел.	78739,608
Средняя годовая заработная плата, долл.	30416
Доля в национальной занятости, %	70,0518
Сырьевые отрасли	
Общая занятость, чел.	767525
Средняя годовая заработная плата, долл.	35815
Доля в национальной занятости, %	0,6828

На третьем этапе, гарвардские исследователи решают задачу определения из каких базовых отраслей состоят хозяйственные агломерации. Так как отношения

между фирмами различных отраслей носят многосторонний характер, то определить положительные экстерналии в качестве критерия выделения хозяйственной агломерации на практике затруднительно, таким критерием должна стать географическая близость фирм различных базовых отраслей.

Данный подход основан на предпосылке, согласно которой, с одной стороны, экономика США является самой большой в мире. С другой стороны, экономическое пространство США является единым и не препятствует фирмам переходить из одного штата в другой. Таким образом, становится возможным выявить устойчивые сочетания (паттерны) совместно локализованных отраслей. Такие паттерны и представляют собой хозяйственные агломерации.

Четвертый этап методологии выявления хозяйственных агломераций в экономике США состоял в исключении фиктивных корреляций между отраслями.

Фиктивными корреляциями называются такие случаи, в которых совместная локализация отраслей не означает существования хозяйственной агломерации.

Для исключения ложных географических корреляций использовались данные межотраслевого баланса и качественные описания истории развития и взаимодействия отраслей в исследуемых регионах (case-study).

В итоге была получена 41 хозяйственная агломерация, каждая из которой в среднем состоит из 29 отраслей.

На последнем этапе, М.Портер и его команда проанализировали существующие пересечения хозяйственных агломераций.

Пересечение хозяйственных агломераций означает ситуацию, в которой одна

* Хотя М.Портер использовал описываемый алгоритм для составления шаблонных кластеров, но на самом деле паттерны совместной локализации отраслей, сформированные на основе статистики занятости, являются в чистом виде хозяйственными агломерациями.

Противоречие содержится только в одном моменте – исключение из рассмотрения добывающих отраслей. Они действительно, и в этом можно согласиться с М.Портером, не формируют кластера, но, вместе с тем, они вполне соответствуют хозяйственной агломерации в ее промышленной фазе развития.

Для развитых экономик такое уточнение несущественно (так доля добывающих отраслей в общей занятости в США составляет 0,6828%). Однако для российской экономики такое различие существенно.

отрасль включена в несколько хозяйственных агломераций. Также в рамках хозяйственных агломераций были выделены субкластеры, которые представляют собой отрасли с максимальной корреляцией.

Преимущество подхода М.Портера является то, что он позволяет перейти от анализа отраслей (и отраслевых группировок) к анализу хозяйственных агломераций.

Главной проблемой в применении данной методики является закрытость информации о том, какие именно отрасли составляют те или иные хозяйственные агломерации.

Интересным примером применения подхода М.Портера к выявлению хозяйственных агломераций является проект Европейской кластерной обсерватории по выявлению и картографированию хозяйственных агломераций в масштабах Европейского союза. Адаптация методики была реализована путем обеспечения сопоставимости отраслевого классификатора США *SIC* в европейский классификатор *NACE*. Для анализа полученных хозяйственных агломераций использовались следующие показатели:

- уровень специализации хозяйственной агломерации, определяемый как среднее значение коэффициентов локализации отраслей в нее входящих;

- размер хозяйственной агломерации, рассчитываемый как отношение количество занятых в отрасли *i* в регионе *g* к количеству занятых в отрасли *i* по всей стране.

- сфокусированность хозяйственной агломерации, рассчитываемая как отношение количество занятых в отрасли *i* в регионе *g* к общему количеству занятых в регионе *g*.

ВЫЯВЛЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ АГЛОМЕРАЦИЙ С УЧЕТОМ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА. В основе данного подхода лежит постулат, согласно которому хозяйственную агломерацию могут составлять лишь отрасли, имеющие значительные связи между собою. Такие совокупности взаимосвязанных отраслей принято называть индустриальными комплексами.

Для выявления индустриальных комплексов традиционно используют анализ межотраслевого баланса (МОБ), который дает возможность рассматривать материальные потоки между отраслями, связанными отношениями производства и потребления (вертикальные отношения). Значительность таких потоков между отраслями говорит о том, что данные отрасли образуют индустриальный комплекс.

При этом следует иметь в виду, что необходимыми требованиями к МОБ являются:

- относительно небольшой временной лаг между составлением МОБ и его анализом. Вообще МОБ составляется относительно редко, что обусловлено сложной процедурой сбора и обработки данных*.

- максимальная неагрегированность отраслей. Чем большее количество отраслей содержит МОБ, тем более полезным он является. Максимальная же агрегация (на уровне десятиотраслевого или секторного деления экономики) делает его неприменимым для выявления хозяйственных агломераций.

- региональный уровень МОБ. Использование национального МОБ для выявления хозяйственных агломераций для такой большой и многоукладной экономики, как Россия, очевидно, приведет к ошибкам. С другой стороны, например Финляндия, вполне может довольствоваться национальным межотраслевым балансом, ведь отрасли и кластеры совпадают.

Выявление индустриальных комплексов возможно как с помощью простых (интуитивных) процедур, так и более сложных.

Например, в экономике штата Вирджиния (США) хозяйственные агломерации были сформированы путем сопоставления всех сильно взаимосвязанных отраслей (на основе двухуровневой классификации видов экономической деятельности) с рассматриваемой отраслью¹⁵.

Более формализованная процедура предложена И.Хаукнесом на примере

* Например, в США МОБ составляется два раза в 10 лет (в годы, последние цифры которых 2 и 7). Во многих транзитивных и развивающихся странах МОБ составляется и того реже (в России раз 15–20 лет). Последний полный МОБ в России был составлен в 1995 г.

табл. "затрат-выпуск", составленных для экономики Норвегии в 1993 г. Если мы возьмем за критерий выделения хозяйственной агломерации простое наличие связи (материального потока) между отраслями, то вся экономика будет представлять собой одну большую хозяйственную агломерацию. Задачей исследователя является постепенное повышение порога значимости связей для того, чтобы корректным образом отсеять слабые связи, не упустив при этом устойчивые структуры межотраслевого взаимодействия¹⁶.

Пороговые значения вычисляются на практике. Как правило, порог значимости связей увеличивают до тех пор, пока из числа хозяйственных агломераций не выпадают очевидно тесные и стабильные связи.

М.Стрейт предлагает формализованный подход для определения значимых связей между отраслями. В основе предложенного подхода лежит определение двух коэффициентов. Первый из них – мера географической близости между двумя отраслями (r_{ij}):

$$r_{ij} = \frac{\text{COV}(x_{ij}, x_{ji})}{\sigma_{x_{ij}} \sigma_{x_{ji}}},$$

где:

- x – объем занятости,
- i и j – исследуемые отрасли,
- g – определенный регион.

Далее для каждого межотраслевого потока необходимо определить значение следующего коэффициента:

$$L_{ij} = L_{ji} = i \left[O_{ij} \left(\frac{i}{x_i O_i} + \frac{i}{x_j O_j} \right) + O_{ji} \left(\frac{i}{x_i O_i} + \frac{i}{x_j O_j} \right) \right]$$

где:

L_{ij} = L_{ji} – коэффициент интенсивности межотраслевого потока;

O_{ij} и O_{ji} – продажи из отрасли i в отрасль j, и из отрасли j в отрасль i;

O_i и O_j – выпуск отраслей i и j;

I_i и I_j – затраты отраслей i и j.

В итоге, индустриальные комплексы определяются как совокупность пар отраслей, для которых r_{ij} является значимым и выполняется равенство:

$$L_{ij} > \frac{1}{n} \sum_j L_{ij}, \text{ or } L_{ji} > \frac{1}{n} \sum_i L_{ji}.$$

Данный подход был апробирован для выявления индустриальных комплексов во Франции (13 комплексов) и Германии (14)¹⁷.

Существует достаточно большое число конкретных алгоритмов выявления хозяйственных агломераций на основе межотраслевого баланса. При этом, несмотря на некоторые методические отличия, такие методики дают приблизительно одинаковый результат*.

Анализ межотраслевого баланса помимо выявления индустриальных комплексов позволяет также вычислить наиболее взаимосвязанные отрасли** и зоны потенци-

* Авторы одной из таких методик Бергман и Фезер, выявившие хозяйственные агломерации на национальном (США) и региональном (штат Северная Каролина) уровнях, замечают, что полученный для экономики США результат (23 хозяйственные агломерации) соответствует исследованиям, проведенным в 60-х –70-х годах. Исключение составляют лишь новые отрасли: электроника, компьютеры и аэрокосмонавтика¹⁰.

** Показатель взаимосвязанности отрасли важен для выбора отраслей для государственного стимулирования и измеряется как сумма расходов, осуществленных в отраслях региона в процессе производства в данной отрасли.

Исследователи экономики штата Вирджиния приводят пример: химическая промышленность имеет индекс взаимозависимости 0,3447. Это означает, что каждый доллар, затраченный на покупку продукции химической промышленности штата ведет к тому, что данная отрасль совершает покупки у предприятий других отраслей в данном штате на сумму 34,47 цента. В то время, как индекс взаимосвязанности отраслей для нефтегазовой промышленности Вирджинии составляет всего 0,1254. Это означает, что данный сектор слабо связан с другими отраслями экономики штата. Соответственно, доллары, потраченные на покупку продукции нефтегазовой промышленности, утекут из экономики штата.

ального импортозамещения* в экономике региона.

После того, как выявлены индустриальные комплексы, наступает этап их анализа.

Например, хозяйственные агломерации штата Виржиния (США) анализировались с помощью 15 экономических показателей**.

Анализ потенциала формирования кластеров

Анализ потенциала кластеризации существующих хозяйственных агломераций

Поскольку кластер является инновационно ориентированной хозяйственной агломерацией, то естественно предположить, что его составляют инновационно активные отрасли. Соответственно, наиболее логичным методом анализа потенциала кластеризации существующих хозяйственных агломераций является определение уровня инновационной активности в отраслях, составляющих хозяйственные агломерации.

Согласно методике Европейской кластерной обсерватории, для этой цели можно воспользоваться существующими показателями инновационности региональных экономик. В их исследовании использовался *European Regional Innovation Scoreboard (2006 г.)*, в котором представлены совокупные индексы

инновационности для 208 регионов в 25 странах Европейского союза.

Преимущества европейской методики заключаются в интеграции большого числа показателей и в возможности международного сопоставления. Крупным недостатком подхода является то, что он не предполагает отраслевого деления.

Более адекватным и доступным, в этой связи, является использование данных национальной статистики. Так, в Российской Федерации проводится ежегодное статистическое обследование инновационной деятельности***.

Возможен и более трудоемкий путь: формирование собственной методики оценки инновационности отраслей на основе комбинирования различных показателей.

* Такие зоны представляют собой разрывы в локализованной цепочке (то есть какие-то стадии производственного процесса реализуются вне рассматриваемой территории). В этой связи, целесообразно рассчитать показатель доли местных фирм в цепочке создания стоимости, который можно представить как сумму показателей локализации поставщиков (объем продукции или услуг рассматриваемая отрасль покупает у местных поставщиков) и локализации покупателей (объем продукции или услуг рассматриваемая отрасль продает местным покупателям, в том числе посредникам).

** Среди них коэффициент локализации, количество занятых, средний уровень заработной платы, уровень дохода относительно национального отраслевого уровня, производительность, доля в ВРП, а также показатели динамики данных показателей.

*** Данное обследование проводится по форме статистической отчетности № 4 – инновация «Сведения об инновационной деятельности организации». Форма включает широкий круг вопросов, касающихся инновационной активности предприятий, в том числе вопросы: о типах инновационной активности (продуктовые технологические, процессные технологические, маркетинговые или организационные инновации); о разработке инновации (в основном другие организации, организация-респондент, совместные разработки); об объеме инновационных товаров (вновь введенные, подвергавшиеся значительным технологическим изменениям или усовершенствованные); о затратах на технологические, маркетинговые и организационные инновации по видам инновационной деятельности и источникам финансирования; о приобретении и передаче новых технологий; об источнике информации об инновациях; о количестве совместных проектов и типах партнеров по выполнению исследований и разработок; о факторах, препятствующих инновациям.

В качестве примера, можно привести анализ инновационности хозяйственных агломераций Норвегии, выполненных Й.Хаукнесом. Он выделил следующие показатели инновационности хозяйственных агломерация:

- доля инноваторов* в общем количестве фирм, входящих в хозяйственную агломерацию;
- доля фирм, самостоятельно осуществляющих НИОКР;
- расходы на НИОКР (млн. норвежских крон);
- расходы на НИОКР на одну фирму, входящую в хозяйственную агломерацию;
- входящие потоки (расходы) от наукоемких отраслей, предоставляющие бизнес услуги**;
- доля расходов на НИОКР в добавленной стоимости;
- доля занятых с высшим образованием в общей массе занятых¹⁶.

В результате проделанного анализа Й.Хаукнес обнаружил закономерности (шаблоны) инновационной активности хо-

зяйственных агломераций. Все хозяйственные агломерации могут быть разделены по типу получения инноваций на те, которые проводят собственные НИОКР и те, которые приобретают новые технологии совместно с движением материальных потоков из других отраслей.

Кластеры могут формироваться как основе уже существующих хозяйственных агломераций (как правило, соответствующих индустриальной стадии развития экономики), так и в новых отраслях. Соответственно, анализ инновационной активности хозяйственных агломераций, имеет тот недостаток, что упускает кластеры в новых отраслях, которые в силу своей молодости и недостатков статистики, не выявляются с помощью предложенного инструментария***. Для того, чтобы восполнить данный недостаток предлагается использовать дополнительный инструментарий, прежде всего анализ высокотехнологических отраслей и анализ межотраслевого баланса инновационных потоков.

Анализ потенциала кластеризации высокотехнологических отраслей

Данный подход применим к анализу потенциала формирования кластеров другим путем: сначала выявляются так называемые высокотехнологические отрасли, и далее проводится анализ уровня специализации региона, экспортной ориентации выявленных отраслей, степень их включенности в региональную экономику.

Описываемая методика основывается на нормативном делении всех отраслей народного хозяйства на низкотехнологиче-

ские, среднетехнологические и высокотехнологические.

При этом вопрос о критериях такого деления является весьма непростым и решается по-разному****. В нашей стране наиболее интересной представляется теория технологических укладов (ТУ)¹⁸. Под высокотехнологическими отраслями понимаются отрасли пятого и шестого технологических укладов.

Базовыми технологиями пятого уклада являются электронная промышленность,

* Под инноваторами понимаются фирмы, внедрившие продуктовые или процессные инновации в течение последних трех лет.

** Такие отрасли включают в себя производство компьютеров, программного обеспечения, НИОКР, телекоммуникационная сфера и ряд других отраслей.

*** За исключением, пожалуй, качественных методов, типа описанного *MSQA*.

**** Например, во многих странах распространена следующая классификация отраслей: отрасли добычи и первичной переработки сырья; отрасли традиционной тяжелой (материало- и трудоемкой) промышленности; высокотехнологические отрасли (*high tech*), характеризующиеся относительно низкой материало- и трудоемкостью, но высокой долей затрат на НИОКР в добавленной стоимости; отрасль “мягких” (*soft*) технологий (*услуг*), таких как разработка программного обеспечения, системная интеграция, консалтинг, образование и т.п.

вычислительная, оптоволоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги.

Базовые направления шестого технологического уклада включают биотехноло-

гию, нанoeлектронику, фотонику и фотоинформатику, CALS-технологии (перестройка бизнес-процессов в высокоавтоматизированный и интегрированный процесс управления жизненным циклом продукта), интегрированные высокоскоростные транспортные системы (рис. 2).



Характеризуя текущее состояние российской экономики, с сожалением следует констатировать, что у нас крайне слабо развит не только шестой технологический уклад, но даже пятый.

Развитие новых технологических укладов в нашей стране сталкивается с сильным эффектом «колеи» (зависимости от предшествующего развития).

Созданные мощности третьего или даже второго технологических укладов, особенно в период экономического освоения новых территорий определи специализацию России на много десятилетий вперед. Отказаться от существенных экспортных потоков – идея утопичная. Данные отрасли предъявляют слабый спрос на инновационную продукцию (остальные сектора не могут быть реципиентами высоких технологий, – так называемая проблема нервоспринимаемости).

Важным фактором, препятствующим реализацию «инновационно-прорывного» сценария развития экономики России является несоответствующая новым технологическим укладам инфраструктура (как физическая – транспортные ограничения, так и инновационная – вялое развитие промышленных и технологических парков, бизнес-инкубаторов, центром коллективного пользования, центров трансфера технологий и пр.).

Фактором, консервирующим ситуацию отсталости, является малая мобильность населения, его неорганичное расселения в так называемых моногородах (до 40% от общей численности всех городов в России). Население этих городов, с одной стороны, является заложником экономического состояния градообразующих предприятий (в лучшем случае, четвертый технологический уклад), а с другой – нерешенный социальный вопрос позволяет соб-

ственникам таких предприятий требовать специальных условий от государства. Естественная в этом случае миграция населения, которая характеризовала США в Великую депрессию, у нас не происходит.

Анализ межотраслевых инновационных потоков как основы формирования кластеров

Близким к описанному подходу является выявление взаимосвязанных инновационно активных отраслей в экономике на основе формирования межотраслевого баланса инновационных потоков. В своем традиционном исполнении таблицы "Затраты-Выпуск" позволяют анализировать материальные потоки между отраслями. Однако существующие материальные потоки далеко не всегда соответствуют по направлению и интенсивности межотраслевому технологическому трансферу. Для преодоления этого недостатка Крис ДеБрессон на протяжении нескольких десятилетий разрабатывал подход, в рамках которого принципы построения межотраслевого баланса применяются к анализу распределения инновационной активности.

Главным ресурсом для построения МОБ инновационных потоков является информация не только о созданных или потребленных инновациях, но и о направлениях реализации инновационного продукта или услуги*. Другими словами, требуется информация о затратах и распространении инноваций между отраслями. Разумеется, значение терминов поставщик и потребитель в отношении инновационного процесса носит специфический характер. Как правило, сбор требуемой информации осуществляется путем анкетирования.

Итоговый результат применения методики представляется в виде матриц инновационного взаимодействия. Такие матрицы были построены для Канады, Италии, Китая, Дании, Финляндии и Швейцарии²⁰.

Например, анализ таких матриц для Италии показал, что в период с 1981 по 1985 гг. машиностроение и продукция из

Можно предположить, что дело не столько в ментальности населения, сколько в отсутствии свободного жилищного фонда, его недоступность для среднестатистического россиянина.

металла, нефтехимическое производство были наиболее важными поставщиками инноваций для всей экономики. С другой стороны, сектор конечного потребления и строительство играли роль основных потребителей созданных инноваций²⁰.

Проведенные исследования показывают, что инновационная активность (как и экономическая) неравномерно распределена в пространстве. В этой связи важным следствием применения подхода Де Брессона является возможность выявить такие межотраслевые структуры, в которых концентрации экономической и инновационной активности не соответствуют друг другу. Хотя, как правило, материальные потоки параллельны потоку инноваций, но возможны случаи, когда инновационная активность существующих индустриальных комплексов слабеет или исчезает совсем. С другой стороны, возможны и обратные случаи, когда материальные потоки, отражающие уровень экономической активности, являются незначительными, а инновационные потоки достаточно сильны. Последний вариант характерен для зарождающихся кластеров. Обе ситуации создают возможности для эффективного государственного стимулирования.

Также полезным приложением к данному методу является возможность определения степени концентрации инновационной активности в экономике.

Например, в Италии концентрация инновационной активности меньше, чем концентрация экономической активности, что говорит о том, что инновационные потоки охватывают только часть экономического пространства.

* Для построения МОБ инновационных потоков важно получить информацию о дальнейшем потреблении инновации в отраслях экономики²⁰.

По этому показателю можно сравнивать страны или регионы друг с другом. При прочих равных считается, что тем выше такая концентрация (и чем более равномерно распределена инновационная активность), тем более развитой является страна.

Примером такой развитой страны может являться Германия, а во Франции инновационная активность является в гораздо большей степени поляризованной и замкнутой в определенных отраслях экономики²⁰.

Предложенные методики представляют собой не столько единый алгоритм, сколько “строительный материал” для формирования такого алгоритма.

Проект по выявлению кластера должен исходить из конкретных целей, имеющейся статистики и возможностей по сбору информации.

Кластер должен быть уникальным, что соответствует большому разнообразию существующих алгоритмов.

Говоря о наиболее очевидных ограничениях применения рассмотренных методик, нельзя не заметить, что в Российской Федерации отсутствует межотраслевой баланс как на уровне страны, так и на уровне регионов. Соответственно, целесообразно первоначально выделить группу ключевых отраслей, а затем с помощью качественных методов (анкетирование, интервьюирование и пр.) определить связанные с ними отрасли.

Макроподход, реализуемый в описанных методиках, позволяет определить контуры хозяйственных агломераций и кластеров.

Развитие хозяйственных агломераций и формирование кластеров невозможно без перехода на уровень исследования конкретных организаций и взаимодействий между ними, так как кластер реализует себя в совместном действии своих участников – кластерных проектах. Без такой активности говорить о существовании кластера невозможно.

Примечания

¹ European Cluster Memorandum, 2008 // http://www.vinnova.se/In-English/misc/Speciella_sidor/Innovation-and-Clusters. P. 2.

² *Портер М. Кетелс К.* Конкурентоспособность на распутье: направления развития российской экономики. 2007. С. 9 // http://www.csr.ru/_upload/editor_files/file0031.pdf

³ *Marshall A.* Principles of Economics. Macmillan and Co. Ltd. 1920. Library of Economics and Liberty. 3 February. 2008 // <http://www.econlib.org/library/Marshall/marP24.html>.

⁴ *Портер М.* Конкуренция. Пер. с англ. М.: Издательский дом “Вильямс”, 2005. С.258.

⁵ *Solvell O.* Mapping Clusters around Europe – the European Cluster Observatory // The European Presidency Conference on Innovation and Clusters. 22–23 January 2008. Stockholm // http://www.vinnova.se/In-English/misc/Speciella_sidor/Innovation-and-Clusters/

⁶ *Сутьрин С.Ф., Филиппов П.Н.* Кластеры конкурентоспособности Финляндии // Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 5. Вып. 1 (№ 5). 2004. С. 73–74.

⁷ Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ № 1662-р от 17 ноября 2008 г.

⁸ *Desrochers P.* Geographical Proximity and the Transmission of Tacit Knowledge // Review of Austrian Economics 14:1. 25–46. 2001 // http://www.gmu.edu/rae/archives/VOL14_1_2001/2_desrochers.pdf. P. 26.

⁹ *Kuchiki A.* The Flowchart Model of Cluster Policy: The Automobile Industry Cluster in China. 2007 // www.ide.go.jp/English/Publish/Dp/pdf/100_kuchiki.pdf. P. 1.

- ¹⁰ *Bergman E., Feser E.* Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications // <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Bergman-Feser/chapter3.htm>
- ¹¹ Региональная экономика. Учебник / Под ред. В.И. Видяпина и М.В. Степанова. М.: ИНФРА-М, 2007. С. 213.
- ¹² *Roberts B., Stimson R.* Multi-sectoral qualitative analysis: a tool for assessing the competitiveness of regions and formulating strategies for economic development // *The Annals of Regional Science* (1998) 32. P. 469–494.
- ¹³ *Shannon D.* Tapping IMPLAN's Data Mine to Identify and Analyze Regional Industries and Industry Clusters for Connecticut // http://www.cerc.com/images/customer-files/implan_paper.pdf. P. 2.
- ¹⁴ *Porter M.E.* Cluster Mapping Project, Institute for Strategy and Competitiveness, Harvard Business School; Richard Bryden, Project Director // <http://www.isc.hbs.edu/econ-clusters.htm>.
- ¹⁵ *Stough R., Arena P., Kulkarni R., Riggle J., Trice M.* Industrial Cluster Analysis of the Virginia Economy. 1999 // <http://www.cit.org/VRTAC/2001/ClusterStudyPrefacev4.pdf>. P. 4.
- ¹⁶ *Hauknes J.* Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns // *Boosting Innovation: the cluster approach*. OECD Proceedings, 1999. P.63, 73–74.
- ¹⁷ *Czamanski S., Ablas L.* Identification of Industrial Clusters and Complexes: a Comparison of Methods and Findings // *Urban Studies*. 1979. 16. P. 63.
- ¹⁸ *Глазьев С.Ю., Львов Д. С., Фетисов Г.Г.* Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. М.: Наука, 1992.
- ¹⁹ Прогноз инновационно-технологической и структурной динамики экономики России, на период до 2030 г. с учетом мировых тенденций. М.: Институт экономических стратегий, 2000. С. 24.
- ²⁰ *DeBresson C., Hu X.* Identifying Clusters of Innovative Activity: a New Approach and a Toolbox // *Boosting Innovation: the cluster approach*. OECD Proceedings, 1999. P.31, 29, 30, 41.